

CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



TRATAMENTO DE BAMBU COM OCTABORATO DE SÓDIO TETRAHIDRATADO (DOT) PARA FINS ESTRUTURAIS: SUSTENTABILIDADE E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.I-016>

Álvaro Samuel de Oliveira Batista*, Rosane Aparecida Gomes Battistelle, Grazielle Ruas, Anna Sílvia Palcheco Peixoto, Simone Andréa Furegatti

* Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp) alvaro.samuel@unesp.br

RESUMO

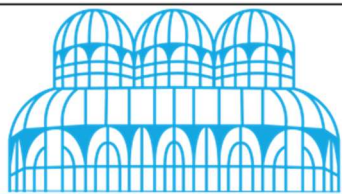
O presente trabalho detalha o tratamento preservativo empírico de colmos de bambu (*Dendrocalamus asper* e *Bambusa tuldooides*) com Octaborato de Sódio Tetrahidratado (DOT), etapa fundamental para a construção da Casa de Cultura Kopenoti. O projeto é destinado à aldeia multiétnica de mesmo nome (Guarani, Kaingang, Krenak e Terena), na Terra Indígena Araribá, e fundamenta-se na tríade ensino, pesquisa e extensão universitária como tecnologia social para a difusão de uma arquitetura sustentável e descolonizada. O estudo alinha-se às metas da Agenda 2030, especificamente aos ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ao promover o uso de materiais renováveis de baixo impacto e a salvaguarda do patrimônio cultural indígena. O objetivo consistiu em validar o método de imersão prolongada sob condições reais de escala, avaliando a retenção de sais e a vulnerabilidade a agentes xilófagos. A metodologia abrangeu o processamento contínuo de 203 peças estruturais (815,3 m lineares) colhidas no câmpus da UNESP Bauru, garantindo a autossuficiência de insumos. Os colmos foram submersos por tempo médio de quatro dias em solução cuja concentração de 24,2% oscilou devido à limpeza do tanque, consumindo 125 kg de DOT. A secagem vertical ocorreu em ciclos de 12 semanas por lote. Os resultados consolidaram um indicador de consumo prático, registrando média linear de 153,31 g/m e rendimento de 163,06 m por embalagem de 25 kg. Durante o processo, ataques do coleóptero *Dinoderus minutus* na espécie *D. asper* exigiram mitigações por re-imersão e substituição de peças. O gerenciamento de insumos pela métrica linear é eficaz para bioconstruções em larga escala, enquanto a extensão universitária consolida-se como vetor essencial para o fortalecimento da autonomia comunitária e para transformações socioambientais no Centro-Oeste Paulista.

PALAVRAS-CHAVE: Bambu, Bioconstrução, Etnoturismo, Cultura Indígena, Extensão universitária.

ABSTRACT

This study details the empirical preservative treatment of bamboo culms (*Dendrocalamus asper* and *Bambusa tuldooides*) using Disodium Octaborate Tetrahydrate (DOT), a fundamental step for the construction of the Kopenoti Cultural Center. The project is aimed at the multiethnic village of the same name (Guarani, Kaingang, Krenak, and Terena) within the Araribá Indigenous Land and is based on the triad of teaching, research, and community outreach as a social technology for the dissemination of sustainable and decolonized architecture. The study aligns with the 2030 Agenda goals, specifically SDG 11 (Sustainable Cities and Communities) and SDG 12 (Responsible Consumption and Production), by promoting the use of low-impact renewable materials and the safeguarding of indigenous cultural heritage. The objective was to validate the long-term immersion method under real-scale conditions, evaluating salt retention and vulnerability to xylophagous agents. The methodology encompassed the continuous processing of 203 structural pieces (815.3 linear meters) harvested at the UNESP Bauru campus, ensuring self-sufficiency of materials. The culms were submerged for an average of four days in a solution with a 24.2% concentration, which fluctuated due to tank cleaning, consuming a total of 125 kg of DOT. Vertical drying occurred in 12-week cycles per batch. The results established a practical consumption indicator, recording a linear average of 153.31 g/m and a yield of 163.06 m per 25 kg package. During the process, attacks by the beetle *Dinoderus minutus* on the *D. asper* species required mitigation through re-immersion and replacement of pieces. It is concluded that input management guided by the linear metric is effective for large-scale bioconstruction, while community outreach consolidates itself as an essential vector for strengthening community autonomy and socio-environmental transformations in the Midwest of São Paulo.

KEY WORDS: Bamboo, Bioconstruction, Ethnotourism, Indigenous culture, Community outreach.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



INTRODUÇÃO

A substituição de materiais tradicionais da construção civil é uma das alternativas para melhorar a sustentabilidade e diminuir o impacto ambiental dos processos e estruturas construtivas. O bambu é um dos materiais mais versáteis e econômicos, podendo substituir o aço em sistemas estruturais (NUNES *et al.*, 2021), contribuindo para a sustentabilidade econômica, energética e ambiental das comunidades. O alinhamento deste projeto com a Agenda 2030 das Nações Unidas reflete esse compromisso global, especificamente no que tange aos ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis). Ao priorizar materiais de baixo impacto e a autonomia construtiva de povos originários, a pesquisa contribui para metas de sustentabilidade ambiental e valorização cultural (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2026).

Este trabalho vincula as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no âmbito do projeto universitário "PROJETO CULTURA VIVA KOPENOTI - Etnoturismo de Base Comunitária na Aldeia Indígena Kopenoti", aprovado pelo Edital PROEC/UNESP nº 03/2024 "Povos e Territórios". O projeto é executado na Terra Indígena Araribá, no município de Avaí/SP, pela Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB) em colaboração direta com representantes da Comunidade Indígena Kopenoti. A iniciativa partiu da própria comunidade, que buscou a universidade para o desenvolvimento do projeto executivo e a construção de um centro cultural denominado "Casa de Cultura Kopenoti", fundamentado na troca de saberes.

A estrutura consiste em uma Oca edificada em bambu, destinada a festividades e recepção de turistas. A escolha do material foi estratégica para a viabilidade financeira diante das restrições orçamentárias de uma obra desta magnitude. Diferentemente de sistemas convencionais que demandariam a aquisição de insumos externos — como madeira, aço ou concreto —, o projeto utilizou recursos institucionais disponíveis: os colmos foram obtidos de touceiras existentes na área agrícola da UNESP, em Bauru. Essa autossuficiência em materiais, aliada ao processo de beneficiamento detalhado neste estudo, busca minimizar os custos de implantação da edificação.

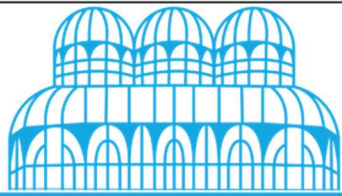
O presente trabalho detalha, portanto, os processos de beneficiamento e tratamento preservativo essenciais à vida útil da estrutura no contexto da arquitetura indígena contemporânea. Por ser um material natural, o bambu é suscetível ao ataque de agentes biológicos e, sem tratamento adequado, possui durabilidade reduzida (DRUMOND; WIEDMAN, 2017). Para superar os impasses na disseminação dessa tecnologia, utilizou-se o design social e a extensão universitária como caminhos pedagógicos fundamentais para uma arquitetura sustentável e descolonizada no país (SASAOKA, 2022).

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o emprego do Octaborato de Sódio Tetrahidratado (DOT) no tratamento preservativo de colmos de bambu das espécies *Dendrocalamus asper* e *Bambusa tuldooides*. Busca-se validar a eficiência do método de imersão em condições reais de canteiro, estabelecendo métricas práticas de consumo linear de sais (g/m) e analisando a vulnerabilidade do material a agentes xilófagos pós-tratamento. Somado a isso, o estudo relata a execução dessas atividades no âmbito de um projeto de extensão universitária, demonstrando seu potencial como instrumento de difusão de uma arquitetura sustentável e descolonizada.

Nesse panorama, o estudo também objetiva fundamentar a infraestrutura necessária para o fortalecimento do etnoturismo de base comunitária. Ao estruturar um espaço físico condizente com as práticas rituais e de recepção, busca-se fomentar uma modalidade de turismo que privilegia o protagonismo indígena, permitindo que a própria comunidade gerencie o compartilhamento de sua cultura e território. A Casa de Cultura torna-se, portanto, o eixo físico desse projeto, onde a durabilidade do material (assegurada pelo tratamento com DOT) é o que viabiliza a continuidade das atividades econômicas e pedagógicas geradas pela visitação externa.

Sob a perspectiva social, essa infraestrutura visa propiciar a criação de um "Kopenoti" (Figura 1) — termo que, na língua Terena, transcende a definição de moradia para significar lugar, aldeia e pertencimento (MUSEU HISTÓRICO E PEDAGÓGICO ÍNDIA VANUÍRE, [s.d.])b). A Casa de Cultura é concebida como um centro cultural destinado a eventos e atividades diversas, com especial enfoque na salvaguarda das danças tradicionais. Para os povos da Terra Indígena Araribá, a dança é uma linguagem viva que representa ancestralidade, espiritualidade e coletividade, funcionando como uma ferramenta de valorização cultural e afirmação da diversidade indígena no Centro-Oeste Paulista (MUSEU HISTÓRICO E PEDAGÓGICO ÍNDIA VANUÍRE, [s.d.])a).



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Figura 1: Kleber Artes (Ihikáxoti) Terena (Terra Indígena Araribá – Aldeia Kopenoti).

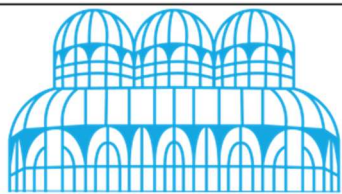
Fonte: Museu Histórico e Pedagógico Índia Vanuíre ([s.d.].b).

Articulando essas dimensões, o emprego do bambu representa uma ampliação de seu uso tradicional na comunidade. Historicamente, espécies de diâmetros reduzidos já são utilizadas por diversas famílias da aldeia multiétnica para a confecção de artesanatos e instrumentos de dança (Figura 2). A introdução do *Dendrocalamus asper*, portanto, propõe uma escala construtiva e estrutural que complementa esse saber prévio. Trata-se da aplicação de uma tecnologia contemporânea sobre um material de uso ancestral, elevando o bambu do suporte utilitário e artístico para o protagonismo arquitetônico. Essa transição fortalece a autonomia da comunidade na construção de seu próprio espaço de memória e celebração, integrando novos métodos construtivos às práticas culturais já existentes.



Figura 2: A Dança Terena (Terra Indígena Araribá – Aldeia Kopenoti).

Fonte: Museu Histórico e Pedagógico Índia Vanuíre ([s.d.].a).



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



METODOLOGIA

O processo metodológico iniciou-se com a etapa de projeto participativo, fundamentada em reuniões, diálogos e visitas técnicas à Terra Indígena Araribá. Essa imersão permitiu a elaboração do Projeto Executivo e Arquitetônico da Casa de Cultura Kopenoti (Figuras 3 e 4), assegurando que o programa de necessidades refletisse os anseios da comunidade. A partir das especificações contidas no projeto, quantificou-se a necessidade de 192 peças estruturais, abrangendo pilares, vigas, caibros, ripas, terças e braços de mãos-francesas. Esse levantamento quantitativo foi essencial para o planejamento da logística de extração, realizada entre os meses de setembro e outubro de 2025 na área agrícola do câmpus da UNESP em Bauru, totalizando 12 dias de colheita intercalada.

A seleção dos colmos em campo seguiu critérios técnicos de maturidade e integridade fitossanitária, priorizando peças com idade entre 3 e 5 anos, identificadas pela coloração e presença de líquens. A estrutura prevê o uso majoritário da espécie *Dendrocalamus asper*, cuja distribuição respeita a hierarquia das solicitações de carga e a morfologia natural da planta. A seção basal — caracterizada pelo maior diâmetro e espessura de parede — foi destinada aos pilares, visando maximizar a estabilidade compressiva e a resistência ao cisalhamento nas bases. As seções intermediárias e superiores foram processadas para vigas, mãos-francesas e caibros, respectivamente, aproveitando o afunilamento natural (conicidade) para reduzir o peso próprio da cobertura. Para o ripamento, selecionou-se a espécie *Bambusa tuldoides* devido ao seu diâmetro reduzido e à seção transversal mais homogênea (menor conicidade). Essa regularidade geométrica é essencial para garantir o alinhamento necessário caso se opte pelo emprego de coberturas industrializadas em substituição aos materiais vegetais tradicionais, como o sapê ou a piaçava. A previsão dessa alternativa fundamenta-se em uma análise preliminar de viabilidade econômica, visto que soluções como telhas cerâmicas ou placas de material reciclado (tipo ecológica Tetra Pak) podem representar até um quarto do custo orçado para coberturas de palha natural. Assim, a escolha da espécie para o ripamento assegura a versatilidade do sistema construtivo, permitindo a adaptação do projeto final às disponibilidades financeiras e logísticas no momento da execução.

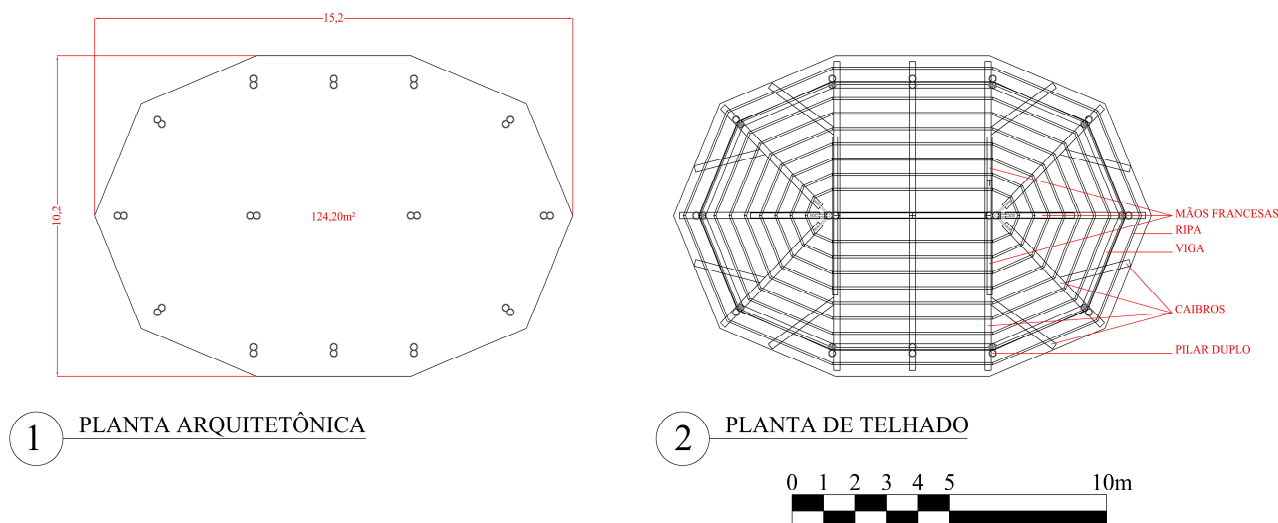
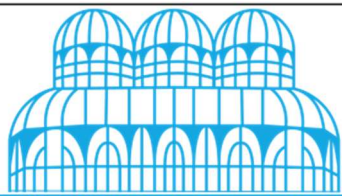


Figura 3: Plantas do Projeto da Casa de Cultura. Fonte: Autores do Trabalho.

O processo de projeto compreendeu vinte iterações, abrangendo desde a concepção formal até o detalhamento técnico das conexões e componentes. Essa evolução foi condicionada, primordialmente, por restrições orçamentárias de transporte logístico — dada a distância de aproximadamente 60 km entre o canteiro e o campus da UNESP Bauru — e pela organização da força de trabalho disponível. A execução das etapas de beneficiamento e tratamento contou com uma equipe multidisciplinar, composta por estudantes de graduação bolsistas do “PROJETO CULTURA VIVA KOPENOTI”, vinculados ao Edital PROEC/UNESP nº 03/2024 “Povos e Territórios”, além da colaboração voluntária de discentes da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) e da Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB). O suporte técnico e a supervisão foram realizados por docentes e servidores técnicos do câmpus de Bauru, consolidando uma rede de cooperação intersetorial. Conseqüentemente, a área projetada da edificação sofreu reduções sucessivas para adequar-se à capacidade executiva e aos recursos disponíveis, passando de 456,74 m², 169,55 m² até a dimensão final de 124,20 m². No que tange à linguagem arquitetônica, a proposta não buscou a mimesis de uma tipologia específica,



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



considerando o caráter multiétnico da Aldeia Kopenoti, embora estabeleça um diálogo formal com a construção tradicional Terena, etnia predominante na região.

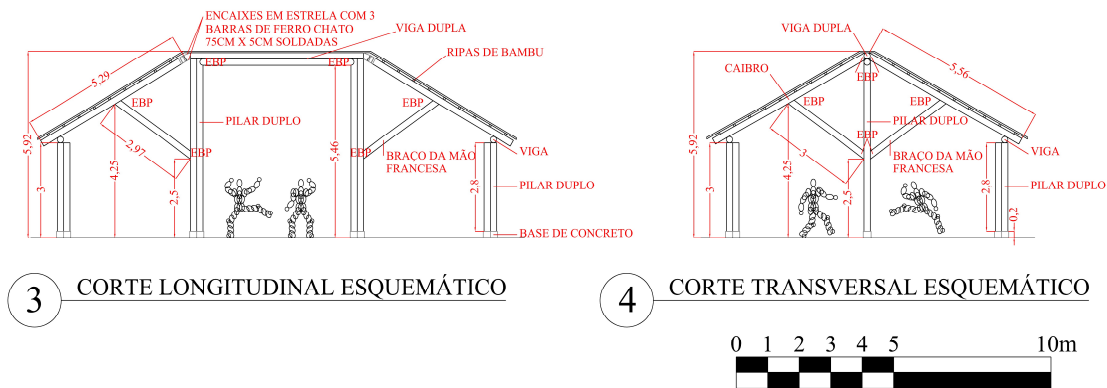


Figura 4: Cortes do Projeto da Casa de Cultura. Fonte: Autores do Trabalho.

Foram colhidos 70 colmos durante o período, gerando 203 peças seccionadas, com margem de segurança de 50 cm para os ajustes e conexões, como a boca-de-peixe (EBP) e o uso das chapas metálicas. Após a colheita foi realizado o beneficiamento e tratamento, imunização, dos colmos com Octaborato de Sódio Tetrahidratado (DOT). A escolha de compostos à base de boro justifica-se por serem hidrossolúveis e amplamente recomendados para aumentar a durabilidade do bambu contra insetos e fungos, apresentando uma menor toxicidade ao ser humano quando comparados a outros preservantes químicos (DRUMOND; WIEDMAN, 2017, e SCHARFENBERG, 2020). Para o processo de imunização, utilizou-se um tanque semicilíndrico de 9 m de extensão, confeccionado com barris de aço carbono reaproveitados (raio de 27 cm) e seccionados ao meio (Figura 5). Ademais, uma lona de polietileno de 200 micras de 10 m de comprimento foi usada como base para vedar o tanque e evitar vazamento.



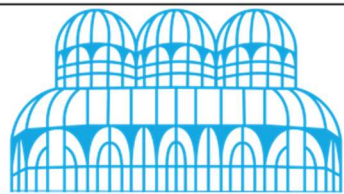
Figura 5: Registros fotográficos de dispositivo de imersão em barris soldados e lona de polietileno. Fonte: Autores do Trabalho.

O método de imersão em tanque aberto, embora demande um maior tempo que os métodos de pressão, é considerado uma técnica eficaz e de baixo custo, permitindo que a solução ocupe o interior do material por difusão (SANTOS, 2021). O volume de água foi de aproximadamente 515 litros, calculado para um preenchimento de 1/4 da seção cilíndrica total, sendo:

- O volume total do semicilindro: $V_{semi} = (\pi \times r^2 \times L)/2$ equação (1)
- Volume com água até a metade da altura: $V_{semi}/2$ (ou 1/4 do cilindro) equação (2)
- Ou seja: $[3,14159 \times (0,27)^2 \times 9,00]/4 \approx 0,515 \text{ m}^3$

A solução foi preparada com 125 kg de DOT, atingindo uma concentração de saturação de 24,2%, conforme equação 3:

- $C = (125 \text{ kg}/515 \text{ L}) \times 100 \approx 24,27\%$ equação (3)



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



O controle de tratamento foi realizado através da métrica de massa por extensão linear (g/m) para um total de 815,3 metros de material, com tempo médio de imersão de 4 dias para cada lote de bambu imerso. A alta saturação justificou-se pela ausência de uma pré-limpeza hidromecânica, mantendo-se o biofilme original dos colmos. Ressalta-se que a perfuração dos diafragmas (nós) internos é uma prática recomendada para facilitar a submersão e a ação da solução preservante no interior das peças (DRUMOND; WIEDMAN, 2017, e RUSCH *et al.*, 2024). A metodologia para o controle do tratamento preservativo fundamentou-se na métrica de massa de soluto por extensão linear (g/m), preterindo o cálculo por volume de parede celular devido à acentuada conicidade dos colmos e à heterogeneidade das espécies utilizadas (DRUMOND; WIEDMAN, 2017). Após a imersão, os colmos tratados foram posicionados verticalmente para secagem, ficando 12 semanas para completa secagem do material.

Um aspecto crítico para o método de preservação por imersão em tanque consiste na perfuração dos diafragmas nodais ao longo de toda a extensão dos colmos. Para este procedimento, utilizou-se um vergalhão de aço de 3/8" com 12 m de comprimento original, seccionado em três segmentos: um de 6 m e dois de 3 m. A perfuração dos diafragmas proximais foi realizada prioritariamente com as hastes de 3 m para mitigar a flambagem do aço. Subsequentemente, empregou-se o segmento de 6 m para transpassar os diafragmas remanescentes, assegurando o preenchimento total da cavidade interna pela solução química. Ressalta-se que, para a espécie *Bambusa tuldooides*, a perfuração mecânica não foi realizada; o diâmetro do vergalhão (3/8") mostrou-se excessivo para a seção transversal reduzida destes colmos, ocasionando fissuras longitudinais nas amostras iniciais. Visando a otimização do esforço físico, as extremidades dos vergalhões foram usinadas em geometria cônica com o auxílio de uma esmerilhadeira.

RESULTADOS

Foram coletados, tratados e secos verticalmente 70 colmos de bambus, resultando em 203 peças e extensão linear total (L) de 815,30 m. A aplicação do DOT resultou em um consumo linear médio (C_L) de 153,31 g/m, conforme o cálculo a seguir (equação 4):

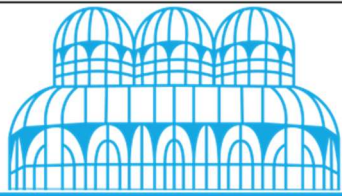
$$C_L = 125 \text{ kg} / 815,3 \text{ m} = 0,15331 \text{ kg DOT/m} \quad \text{equação (4)}$$

O rendimento médio foi de 163,06 metros lineares por saco de 25 kg. Os dados consolidados do processo de imunização estão descritos na Tabela 1:

Tabela 1. Parâmetros do Processo de Imunização e Controle de Insumos.

Fonte: Autores do Trabalho.

Parâmetro Técnico	Descrição / Especificação	Unidade	Valor
Material Vegetal	<i>Dendrocalamus asper</i> e <i>Bambusa tuldooides</i>	-	-
Preservativo Utilizado	Octaborato de Sódio Tetrahidratado (DOT)	-	-
Massa Total de Sal (M)	5 sacos de 25 kg cada	kg	125,00
Extensão Linear Total (L)	Total de componentes estruturais	m	815,30
Volume de Solução (V)	Tanque semicilíndrico (9m x 0,27m)	L	~515,00
Concentração da Solução	Proporção massa/volume	%	24,27
Tempo Médio de Imersão	Período de saturação por submersão	dias	4
Tempo Médio de Secagem	Secagem vertical dos colmos tratados	semanas	12
Consumo Linear Médio (C_L)	Retenção de sais por metro linear	g/m	153,31
Rendimento de Insumo	Metragem tratada por saco (25 kg)	m/saco	163,06
Método de Imunização	Imersão em solução aquosa (Submersão)	-	-



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Durante o processo de secagem vertical, foi observada na espécie de bambu *D. asper*, a presença de resíduo pulverulento característico de *Dinoderus minutus* (ou broca). Vulnerabilidade não detectada na espécie *B. tuldooides*. A literatura corrobora que o ataque deste coleóptero está associado à presença de amido nos tecidos parenquimáticos, sendo o *D. minutus* o principal agente de deterioração do bambu pós-colheita em regiões tropicais (DRUMOND; WIEDMAN, 2017). A detecção precoce permitiu a nova inserção de colmos em ciclos complementares de submersão, assegurando a integridade das 192 peças finais, com uma perda técnica de 11 unidades por conta de fissuras ou danos físicos ocorridos nas fases de corte e secagem (Figura 6).



Figura 6: Peça da espécie *Dendrocalamus asper* descartada após ataque de coleópteros posterior às etapas de imersão no tanque de tratamento e secagem. Fonte: Autores do Trabalho.

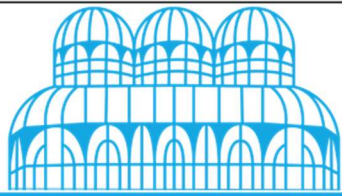
CONCLUSÕES

Diferentemente de dosagens pré-fixadas em ambiente laboratorial, os parâmetros de tratamento aqui apresentados derivam de uma análise empírica e do cálculo *a posteriori*, refletindo a realidade prática do beneficiamento de materiais em escala real. O processamento dos colmos ocorreu na área agrícola do câmpus da UNESP Bauru, onde as condicionantes operacionais levaram à utilização integral de cinco unidades comerciais de DOT (125 kg totais) para o volume de 515 litros do tanque de imersão. A documentação sistemática desse processo permitiu a extração de um índice real de consumo de 153,31 g/m e uma concentração de 24,27%, consolidando um indicador de gestão de insumos fundamentado na viabilidade técnica.

Para a otimização do controle de qualidade em projetos futuros, é imperativo que a higienização dos colmos ocorra imediatamente após a colheita, utilizando hidrojateamento de alta pressão para remoção de matéria orgânica e preservação da inércia química da solução. Adicionalmente, recomenda-se a implementação de sistemas de escoamento no tanque e, especificamente para a espécie *Bambusa tuldooides*, a utilização de vergalhões de menor diâmetro para a desobstrução nodal, a fim de evitar as fissuras observadas com a haste de 3/8". Ressalta-se ainda que o monitoramento rigoroso durante a secagem é crucial para a identificação de coleópteros, sendo a re-imersão uma estratégia curativa viável para reduzir o descarte de material.

A adoção da métrica linear (g/m) consolidou-se como uma ferramenta eficaz para o gerenciamento de insumos e planejamento logístico de ambas as espécies. Observou-se que a elevada saturação da solução foi determinante para viabilizar o tratamento das paredes espessas do *Dendrocalamus asper*, embora a eficácia plena da preservação permaneça condicionada à desobstrução completa dos diafragmas. Esta etapa, no caso da *Bambusa tuldooides*, apresentou limitações executivas que podem comprometer a uniformidade da penetração. Para além do rigor técnico, este trabalho reitera a necessidade de ressignificar o bambu no Brasil enquanto tecnologia social. A extensão universitária demonstra ser um instrumento vital para a difusão de uma arquitetura sustentável e descolonizada, convergindo o design social e a práxis pedagógica como vetores de transformação local.

Finalmente, o projeto evidencia que a introdução de espécies de grande porte para fins estruturais não substitui, mas amplia o saber ancestral da Aldeia Kopenoti. Ao transitar do uso artesanal para o protagonismo arquitetônico, a



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



comunidade fortalece sua autonomia construtiva e reafirma o "Kopenoti" como um lugar de pertencimento e celebração. A extensão universitária demonstra ser, portanto, um instrumento vital para a difusão de uma arquitetura sustentável e descolonizada, consolidando a troca de saberes como o vetor fundamental para a transformação socioambiental no território.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DRUMOND, P. M.; WIEDMAN, G. (org.). **Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia**. Rio de Janeiro: ICH, 2017. 655 p. Cooperação bilateral MCTIC/Brasil e MCT/China (Embrapa/CAF). Disponível em: https://app.overton.io/document.php?policy_document_id=embrapabr-e17d74e8426064ae1ae4a6206b78ae94. Acesso em: 11 abr. 2026.
2. RUSCH, F.; CUNHA, F. I. U.; ALVES, F. D. F.; SILVA, C.; PAULA, E. A. O.; MOURA, J.; MELO, R. R. Tratamentos preservativos do bambu *Dendrocalamus asper* em campo de apodrecimento. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 20, p. 81-87, 2024. Disponível em: <https://acsa.revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/1408>. Acesso em: 11 abr. 2026.
3. MUSEU HISTÓRICO E PEDAGÓGICO ÍNDIA VANUÍRE. **A Dança como representação do Povo Terena e Kaingang, de Kopenoti, Terra Indígena Araribá**. Tupã: Museu Índia Vanuíre, [s.d.]a. Exposição virtual. Disponível em: <https://museuindivanuire.org.br/exposicao-virtual/a-danca-como-representacao-do-povo-terena-e-kaingang-de-kopenoti-terra-indigena-arariba/>. Acesso em: 11 abr. 2026.
4. MUSEU HISTÓRICO E PEDAGÓGICO ÍNDIA VANUÍRE. **Terena – Aldeia Kopenoti**. Tupã: Museu Índia Vanuíre, [s.d.]b. Disponível em: <https://museuindivanuire.org.br/sem-categoria/terena-kopenoti/>. Acesso em: 11 abr. 2026.
5. NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: ONU Brasil, 2026. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 11 abr. 2026.
6. NUNES, G. da M.; SOBRINHO JÚNIOR, A. da S.; PASTOR, J. dos S. O uso do bambu como material estrutural na construção civil. **Revista Principia**, [S. l.], v. 1, n. 55, p. 152–164, 2021. DOI: 10.18265/1517-0306a2021id4366. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/4366>. Acesso em: 11 abr. 2026.
7. SANTOS, Gabriel Fernandes dos. **O Design participante e a Tecnologia social do bambu como opções sustentáveis na contemporaneidade**. 2021. 441 p. Tese (Doutorado em Design) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/2df12f40-183e-4511-8fc0-fe31f6cec4dd>. Acesso em: 11 abr. 2026.
8. SASAOKA, Silvia. **Bambu, design social, autonomia: uma cooperação entre universidade e comunidade local**. 2022. 400 p. Tese (Doutorado em Design) – Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/de69350a-7dd1-4046-8d08-00bafbfa61cd>. Acesso em: 11 abr. 2026.
9. SCHARFENBERG, Hugo Rocha. **Análise do comportamento mecânico e biológico do bambu gigante (*Dendrocalamus asper*) tratado com cobre e boro**. 2020. 99 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2020. Disponível em: <https://bdtd.ufm.edu.br/handle/123456789/1356>. Acesso em: 11 abr. 2026.